

SYLLABUS de la Asignatura

ESTRUCTURAS DE DATOS

1 Descripción de la asignatura

La asignatura corresponde a un curso de profundización en el uso de las herramientas computacionales, permitiendo al alumno o alumna, un marco teórico para la construcción de estructuras de datos en la búsqueda de modelos de procesamiento de datos de modo eficiente. Es por esto que en el curso se estudiarán las estructuras básicas tales como Pilas, Colas, Listas y Árboles.

Desarrolla soluciones algorítmicas a problemas sencillos.

Diseño y codificación de programas en un lenguaje imperativo como es C.

• Sentido y ubicación de la asignatura en el plan de estudios

Estructura de Datos tiene como propósito profundizar los conocimientos de la estructuración de los datos a través de la programación y evaluar los algoritmos más eficientes para el desarrollo de aplicaciones, encontrándose en el tercer nivel del plan de estudios

1 Prerrequisitos, Co-requisitos y Horas Pedagógicas

Curso	: Estructura de Datos
Código	: INS127
Tipo de actividad	: Teórico-Práctico
Horas semanales	: 6 HRS
Requisitos	: INS121
Co-requisitos	: No tiene Co - Requisitos

1 Aprendizajes Esperados

El estudiante desarrollará aprendizajes que le permitirán:

- Definir y utilizar tipos de datos abstractos incorporados a un lenguaje de programación.
- Ser capaz de utilizar estructuras de datos lineales y sus algoritmos de manipulación: Listas, Pilas y Colas.
- Analizar diversas soluciones algorítmicas para un problema a fin de elegir aquella que mejor se ajuste a necesidades específicas tales como la eficiencia.

1 Sistema de Evaluación de la Asignatura

La nota de presentación a examen se calculará como sigue:

- 3 pruebas solemnes de 20%, 30% y 30% acumulativas en horario de cátedra.
- Nota promedio de laboratorios 20%.
- Proyecto final 40% del solemne 3.

Evaluación	Materias	Fecha	Hora	Solemne	Unidad
1	y 211-04-2014	19:00	Solemne 2	Unidad 3, 4 y 5	23-05-2014
19:00	Solemne 3	Unidad 5	y 620-06-2014	19:00	Laboratorios
Por	Unidad	Examen	Todo		

El proyecto final es un trabajo grupal que se desarrollará al final del curso en el cual se aplicarán la mayoría de las estructuras de datos estudiadas durante el semestre. Este proyecto forma parte del Solemne 3 con una ponderación del 40%.

Si la nota de presentación a examen es superior o igual a 5,0 sin rojos o 5,5 con rojos, el alumno podrá eximirse de la rendición del examen de la asignatura.

No se eliminará la peor nota reemplazándola por el examen.

Los alumnos que rinden examen calcularán su calificación final de la siguiente manera:

$\text{Nota de Presentación} * 70\% + \text{Nota de Examen} * 30\%$

1 Actividades

Tipo de Actividad	Sistema de Retroalimentación	Formato y medio de entrega de tareas
Política de entregas atrasadas	Desarrollo de algoritmos en lenguaje C, por cada unidad	Todos los trabajos serán evaluados durante el desarrollo de la asignatura.

Los estudiantes deberán subir sus trabajos finales en formato c o ccp vía el Aula Virtual de la asignatura. No se aceptarán entregas atrasadas.

1 Contenidos

Unidad 1: Introducción a las Estructuras de Datos y Tipos Abstractos de Datos

- Conceptos y definiciones asociadas al procesamiento de datos.
- Concepto de Abstracción de datos y su clasificación.
- Tipos de datos abstractos (TDA's)
 - o Características generales de los TDA's
 - o Moldeamiento por TDA's
 - o Ejemplo básicos de TDA's

Unidad 2: Estructuras de Datos Estáticas

- TAD Pilas Estáticas: Definición, Implementación y uso.
- TAD Colas Estáticas lineales y circulares: Definición, Implementación y uso.

Unidad 3: Recursividad

- Recursividad: Definición, Implementación y uso

Unidad 4: Técnicas de Ordenación

- Análisis de eficiencia.
- Ordenamiento burbuja
- Ordenamiento por inserción.
- Ordenamiento de Selección

Unidad 5: Punteros y asignación dinámica de memoria

- Punteros
- Asignación de Memoria
- Concepto de lista enlazada lineal, Forma de acceso.
- Listas Lineales de Simple y Doble Enlace Dinámicas: Definición, Implementación y uso.
- Listas Circulares de Simple Doble Enlace Dinámicas: Definición, Implementación y uso.
- Aplicación de las estructuras de datos dinámicas lineales

Unidad 6: Estructuras de Datos Dinámicas y Árboles

- Concepto de estructura de datos Jerárquica.
- Concepto y elementos de un árbol binario.
- Implementación de un árbol binario como lista enlazada.
- Implementación de las operaciones básicas sobre árboles binarios: recorrido, inserción y eliminación.
- Recorridos de un árbol binario.
 - o Preorden
 - o Inorden
 - o Postorden
- Aplicación de las estructuras de datos jerárquicas.
- Concepto de búsqueda
- Tipos de búsqueda
 - o Secuencial o lineal

- o Binaria
- o Árbol de búsqueda
- Factores a considerar en la elección de un tipo de búsqueda.
 - o Característica de los datos.
 - o Volumen de datos
 - o Ordenamiento
 - o Número de comparaciones

1 Calendario de Actividades

Semana	Nombre de Unidad de Aprendizaje	Aprendizaje esperado	Bibliografía	Estructura de Contenido	Actividades de Evaluación y Fecha
1	Tipo de Datos Abstractos	Conocer y entender que es una estructura de datos y el concepto de tipo de datos abstracto y sus niveles de abstracción	Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C	Tipo de Datos Abstractos	Solemne 1: 11 de Abril
					Solemne 2: 23 de mayo
					Solemne 3: 20 de junio
					Solemne recuperativo: 27 de junio
					Rendición del Solemne 1

Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Solemne 16
Recursividad

Aplicar el concepto de Recursividad, para la creación de aplicaciones.
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Conceptos de Recursividad

Escritura de programas recursivos en C

7
Técnicas de Ordenación
Conocer y aplicar los distintos tipos de ordenamiento para la resolución de problemas
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Algoritmos de Ordenamiento: Burbuja, Selección, Inserción
8
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Conocer, entender y aplicar el concepto de punteros, asignación de memoria
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
9
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Concepto de lista enlazada simple lineal
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Listas Lineales de Simple Enlace Dinámicas: Definición, Implementación y uso.
10
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Concepto de lista enlazada simple lineal

Concepto de lista enlazada doble lineal
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Listas Lineales de Simple y Doble Enlace Dinámicas: Definición, Implementación y uso.

11
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Concepto de lista enlazada doble lineal

Rendición del Solemne 2
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Solemne 21
2
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Concepto de lista enlazada simple circular
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
13
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Concepto de lista enlazada doble circular
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
14
Estructuras de Datos Dinámicas y Árboles
Conocer y aplicar el concepto de árbol binario
Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C
Concepto y elementos de un árbol binario.

Implementación de un árbol binario como lista enlazada

Implementación de las operaciones básicas sobre árboles binarios: 15
Punteros y Asignación Dinámica de Memoria
Conocer y aplicar el concepto de árbol binario

Conocer y aplicar el concepto de búsqueda lineal y binaria

Entrega del proyecto final del curso Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C Implementación de las operaciones básicas sobre árboles binarios:

Concepto de búsqueda lineal y binaria

16 Estructuras de Datos Dinámicas y Árboles Rendición del Solemne 3

Rendición del Solemne recuperativo Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C Solemne 3

Solemne recuperativo 17 Toda Las Unidades Aplicar todos los temas revisados en las semanas anteriores. Rendición del Examen Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C Examen

1Bibliografía

Obligatoria:

1) Joyanes Aguilar Luis: Algoritmos y Estructuras de datos. Una perspectiva en C

Complementaria:

1) Joyanes Aguilar, Luis (2000): Programación en C++: algoritmos, estructura de datos y objetos 1a Edición. Madrid: McGraw Hill

2) Joyanes Aguilar, Luis (2003). Fundamentos de programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos 3a Edición. Madrid: McGraw-Hill

3) Tanenbaum, Aaron M.(1993). Estructuras de datos en C. México: Prentice-Hall Hispanoamericana

4) Cairo, Osvaldo (2002). Estructura de Datos 2a Edición. México: McGraw Hill

Joyanes Aguilar, Luis (1999). Estructura de datos : libro de problemas 1a Edición. Madrid: McGraw Hill